



PISA zadaci

U susret novom ciklusu testiranja 2018.

Dragica Pavlović Babić, nacionalna koordinatorka PISA istraživanja u Srbiji, o učešću naše države u narednom ciklusu i porukama najcenjenije međunarodne procene učeničkih postignuća

Škola treba da ohrabruje đake da napreduju ka znanjima iznad reproduktivnog nivoa

RAZGOVOR

U Srbiji će u aprilu i maju biti sprovedeno probno PISA testiranje, kao uvod u glavnu studiju 2018. godine, u koju se naša država vraća posle propuštenog prethodnog ciklusa 2015. Čitalačka pismenost je glavni domen ispitivanja u PISA 2018, zbog čega će najveći broj zadataka biti upravo iz te oblasti, a učenici će rešavati i zadatke iz matematičke i naučne pismenosti. Pored toga, đaci iz Srbije prvi put će i u probnom i u glavnom testiranju raditi test iz finansijske pismenosti, a novina je i da će sve zadatke rešavati pomoću računara, koji su zamenili papir-olovka testove. Prelazak na elektronsko testiranje donosi nove mogućnosti za đake – da otvaraju više stranica, da označavaju delove teksta, prenose, kombinuju..., ali i još kvalitetnija pitanja, kaže za Danas Dragica Pavlović Babić, nacionalna koordinatorka PISA studije u Srbiji.

■ Koliko škola i učenika će učestvovati u probnom testiranju i kako se pravi uzorak? Da li su kriterijumi definisani za sve zemlje učesnice na nivou OECD-a?

– Tako je. Na nivou OECD-a postoje jedinstveni kriterijumi, a osnovno je da imate dovoljan broj učenika i dovoljno raznovrstan uzorak, ali tako da što vernije odražava stvarnu strukturu populacije učenika. Potom dogovaramo sa specijalizovanom agencijom za uzorkovanje koje su to važne karakteristike koje opisuju naše učenike. Za nas su to region, tip škole, nastavni jezici na kojima se radi... Dakle, kada preciziramo proporcije i dogovorimo važne karakteristike uzorka, tek onda dolazimo do biranja konkretnih škola. U probnom testiranju učestvovalaće po 60 učenika iz 40 škola iz svih delova Srbije.



Foto: Stjepana Savić

■ Nedavne izjave hrvatskih zvaničnika u vezi sa rezultatima PISA 2015 otvorile su pitanje da li uzorak može da se namešta, odnosno da se isključuju određene kategorije učenika, ne bi li zemlja imala

bolji rezultat. Da li su kriterijumi na nivou OECD-a garancija da su manipulacije nemoguće?

– Opšti kriterijumi su napravljeni u proceduri koja dugo traje i u kojoj morate da

Obrazovni sistem mora da prati promene na globalnom planu: Dragica Pavlović Babić

dokumentujete da ćete imati uzorak koji realno opisuje stanje u vašem obrazovnom sistemu. Dozvoljena su neka odstupanja, odnosno isključenja o kojima se unapred morate dogovoriti. Možemo da isključujemo učenike po različitim osnovama, ali ta isključenja u zbiru ne smeju da prelaze više od tri odsto. Tako mi, na primer, isključujemo učenike koji se školuju na jezicima manjina, ali o tome se odlučuje na osnovu njihove zastupljenosti u našem obrazovnom sistemu na tom obrazovnom uzrastu. Pravilo je jednostavno, deca rade testove na onom jeziku na kojem se školuju. Tako će deca koja dolaze iz manjinskih zajednica raditi testove na srpskom ukoliko se školuju na srpskom. Ali, učenici koji se školuju na jezicima manjina rade test na svom nastavnom jeziku. Mi testiramo učenike koji se školuju na mađarskom jeziku, i to u glavnom testiranju, jer su oni u školskom sistemu najveća manjinska zajednica. Međutim, ne testiramo učenike na rusinskom, bugarskom i drugim manjinskim jezicima, kao ni decu u specijalnim školama, jer njih nema toliko u sistemu, a priprema posebnih testova za njih je u organizacionom smislu, kao i u pogledu obezbeđivanja kvaliteta testova, zaista veliki posao.

■ Da li je moguće izbegavanje loših đaka?

– Izbegavanje loših učenika je možda moguće pod nekim specifičnim okolnostima, a pod tim mislim na izbegavanje ili zaobilazanje pravila na nivou pojedinačne škole. No, uvek je ispravnije i za tumačenje

Finansijska pismenost

Šta će se testirati u finansijskoj pismenosti?

– Finansijska pismenost podrazumeva da znate kako da koristite finansijske alate, npr. novac, kreditne kartice, čekove, da procenite šta je za vas kratkoročno, a šta dugoročno povoljno... Učenici imaju džeparac, kupuju mobilne telefone i mesečne pakete za njih, vide roditelje koji uzimaju kredite... sve su to situacije koje ih se tiču ili treba da ih pripreme za budućnosti. Ma kakav rezultat da dobijemo iz finansijske pismenosti, to će za nas biti korisno. To je takođe poruka da ne mora svaka oblast da bude poseban predmet već da ima prostora da se izučava u okviru postojećih sadržaja i predmeta.

nalaza pouzdanije, ukoliko se držimo procedura. Najzad, i za škole koje organizuju testiranje i za nas kao organizatore istraživanja mnogo je jednostavnije ukoliko su svi kriterijumi poštovani, nego ukoliko pokušavamo da se dovijamo i izbegavamo.

Nastavak na strani 2 →

DODATAK PLUS

PISA zadaci



Dragica Pavlović Babić: Škola treba da ohrabruje đake

..... Nastavak sa strane 1

■ Mogu li takve manipulacije da pokvare rezultat na nacionalnom nivou?

– To je intervencija na mikro nivou koji ne može da destabilizuje krajnji rezultat. Dakle, čak i ako škola uradi tako nešto, rezultat će biti onakav kakav bi bio da nije bilo malverzacija. To je u suštini besmislena intervencija i nije fer ako bismo isključili lošije učenike. Sem toga, ovo su testovi koji mere funkcionalnu pismenost, a ona ne korelira uvek pozitivno sa školskim uspehom. Nije tako retko da učenici koji imaju slabija postignuća u školi ostvare vrlo dobre rezultate na PISA testu i obrnuto.

■ Da li države učesnice dobijaju rezultati probnog testiranja?

– Ne dobijaju se informacije o postignuću, jer probno testiranje isključivo služi da se testiraju zadaci.

■ Šta država i naš nacionalni PISA centar nameravaju da urade do početka glavnog testiranja i postoji li način da se pripremimo da bismo ostvarili bolji rezultat?

– Kada je reč o postignućima koja se testiraju, to je jedna robusna kategorija i rezultat ne možete tako lako da destabilizujete ili promenite lokalnim intervencijama ili politikama kratkog daha. Pokazalo se kao dobra strategija to što smo 2009. objavili zbirke sa zadacima iz prethodnih ciklusa i poslali školama, ili kada smo 2012. zadatke objavljivali u dnevnim novinama. To je pozitivno uticalo, pre svega, na motivaciju učenika, ali i na njihov odnos prema testu. Naime, oni su, na osnovu iskustva sa primerima zadataka, imali jasnu sliku o tome kakve zadatke mogu da očekuju na samom testiranju i to je umanjilo neizvesnost i iznenađenje na samom testu. Jednom rečju, bili su pripremljeni i to im je dalo samopouzdanje, a znamo da je samopouzdanje faktor koji doprinosi uspehu. Namera je da se to uradi i ove godine i list Danas će biti jedan od naših partnera u tom poslu. Dobro je da se učenici upoznaju sa zadacima i da se sa njima ne sretnu prvi put na samom testiranju, jer se oni prilično razlikuju od njihove školske svakodnevice. Od njih se očekuje da rade na drugačiji način nego na redovnoj nastavi. Poželjno je i dobro da pokušaju da reše zadatke, da daju neku argumentaciju koja možda nije savršena, ali su u tom trenutku za to spremni. Odgovor ne mora da bude savršen, to može biti dobar pokušaj, ali se i to vrednuje i boduje. Naši učenici su obično naučeni da daju ili savršen odgovor ili nikakav. Objavlivanjem PISA zadataka ne pomaže se samo učenicima da vide šta ih očekuje na testu već jasno ilustrujete šta od obrazovanja očekujemo – da učenici budu sposobni da rešavaju neke relevantne situacije, da primenjuju znanja, da ih povezuju, da se snalaze u različitim situacijama. Ta poruka je važna za sve koji se bave obrazovanjem, ali i za javnost u celini, da vidimo šta bismo voleli da imamo u obrazovnom sistemu i šta očekujemo od naših nastavnika i škola.

■ PISA zadaci se razlikuju od svakodnevnih školske prakse u Srbiji. Zanimljivo je da na

testu iz matematičke pismenosti učenici smeju da koriste digitron, formule su im date na početku testa...

– To pomaže da razumemo šta bi trebalo da budu ishodi obrazovanja. Kod nas je znanje ono što držite u glavi i što možete da izrecitujete u po dana ili noći. Ali ono što je obrazovna kompetencija je da znate kako da neko znanje upotrebite. Nije poenta da memorirate činjenice po svaku cenu. Jer, informacije su nam sada lako dostupne, ali je bitno da znate kako da te informacije koristite. Test iz matematike na prvoj stranici sadrži sve formule koje bi mogle učeniku da zatrebaju. Ali nigde nije rečeno da li će mu zatrebati ili ne. Dakle, kada rešava zadatak on treba da utvrdi da li mu je formula potrebna i ako jeste, koja mu je potrebna, onda učenik tu formulu pronalazi na listi. Ne očekuje se da je zna napamet, a i ako je zna napamet, pametno je da proveriti da li je dobro zapamtio. Mnogo je važnije da pokaže da razume odnose među informacijama koje su mu date, da ih uredi tako da pronađe matematički model po kojem može da reši zadatak. Takođe može da koristi digitron. Kad pogledate kako stvari stoje u životu, od učenika koji sutra izađe iz škole niko neće očekivati da sabira ili računa bez upotrebe digitrona. Škola je mesto na kome se od vas očekuje ono što se u životu nikad ne očekuje.

Šta je funkcionalna nepismenost

Najupečatljiviji nalaz poslednjeg PISA istraživanja u kojem je Srbije učestvovala je da imamo oko trećinu funkcionalno nepismenih učenika? Šta oni mogu, odnosno ne mogu?

– Biti nedovoljno funkcionalno pismen znači da niste dovoljno ovladali strategijama rada sa informacijama i da je neka količina informacija, sa kojima se susrećete kao učenik ili građanin u svojim različitim građanskim i profesionalnim ulogama, za vas nesavladiva. Kao nastavnici i stručnjaci koji rade u školama i sa mladim ljudima, kao roditelji, kao građani zaista moramo da se zabrinemo nad činjenicom da je tako visok procenat učenika procenjen kao nedovoljno funkcionalno pismen, a reč je, da se podsetimo, o učenicima koji se nalaze tek na početku srednjeg obrazovanja i pred kojima je još dug period školovanja, u kojem teško mogu da se snađu, i još duži period profesionalnog rada, kojem takođe ne mogu adekvatno da se prilagode.

■ Kod nas se veruje da su učenici dostigli maksimum ako usvojena znanja umeju bez greške da reprodukuju i da za to dobiju peticu. Ali izostaje primena...

– Sva postignuća u PISA su data kroz opise u kojima se prepoznaju nivoi znanja, dakle, znanja su uređena u razvojni red. Za svaku oblast koja se ispituje u PISA je definisano šest nivoa postignuća. Na drugom nivou se nalaze takozvana reproduktivna znanja, a prosečna, tipična postignuća koja ostvaruju naši učenici nalaze se na tom nivou. Škola bi



morala da ohrabruje učenike da napreduju ka višim nivoima znanja. Imali smo apsurdnu situaciju 2012. godine, kada su naši đaci testirani u oblasti rešavanja problema. To nije tipična školska oblast, ali su učenici postignuća bila daleko viša nego u onim oblastima koje se rade od prvog razreda osnovne škole, sa velikim brojem časova, kao što je, recimo, matematika.

■ Ko je kriv što nijedna prosvetna vlast nije ozbiljno primenila pouke iz dosadašnjih rezultata PISA istraživanja? Delimično su one uvažene kroz neka ranija zakonska rešenja, standarde postignuća i završni ispit, ali su neke države na osnovu tih rezultata pravile posebne akcione planove.

– Obrazovni sistem ima svoju inerciju i nije lako stvari pokrenuti tako da se osete na nivou celog sistema. Jedan dobar način je da to uradite kroz zakon, ali morate da obezbedite mehanizme kako biste bili sigurni da će se sve što piše u zakonu sprovesti na adekvatan način. Ako napravite korak koji nije obezbeđen, može da se desi da sistem ne reaguje na promenu, a ako je ona previše udaljena od trenutnog stanja stvari, sistem može da je odbaci. Za sveobuhvatnu reformu obrazovanja je potreban društveni konsenzus, dobra volja i uključenost svih aktera, to nikada nije kratkoročni program koji se realizuje u jednom dahu.

■ Naši političari očitno ne vide smisao da pokreću neke ozbiljne promene, čije efekte će njihovi naslednici prigrabiti kao svoj uspeh.

– Verovatno da ima i toga. Ali morate da imate odgovornost prema mladim ljudima i da stalno nešto menjate, prateći promene na globalnom planu. Tradicija je važna, ali obrazovni sistem mora da se sinhronizuje sa savremenim trenutkom i zahtevima koje ono postavlja pred pojedinca.

■ Ove godine Estonija i Slovenija su odlično pozicionirane, Finska i dalje dominira među evropskim zemljama. Treba li da se sa njima poredimo, ako već ne možemo sa azijskim državama? U Srbiji često čujemo komentare da sa Finskom ne možemo da se poredimo, jer je tamo status nastavničke profesije na visokom nivou.

– Šta god da radite u životu, dobro je da pogledate kako to drugi rade i da pokušate nešto od toga da naučite i primenite, ali ne tako što ćete preuzimati u celini gotove recepte. Mi smo različite kulture, imamo različite obrazovne tradicije, drugačije sisteme obrazovanja nastavnika... Sve to treba uzeti u obzir, ali ne znači da neke dobre ideje ne možemo da preuzmemo. Dobro je da pratite šta se dešava u drugim sistemima, da se ugledate na dobre prakse, da tražite svoje mehanizme i resurse kojima možete to da dostignete. Najzad, zašto bismo sve probali na sopstvenoj koži, ako već vidimo da negde drugde imaju dobre rezultate. Našim nastavnicima i školama nedostaje motivacija, ali kad imate orijentaciju na uspeh, dobiti i napredak, promene će biti brže.

■ Da li nastavnici mogu nešto da promene u svojoj praksi da bismo postigli bolje rezultate u PISA?

– Promene su moguće i u postojećim uslovima, imajući u vidu status struke u društvu, finansijski status nastavnika, uslove u kojima škole rade, nastavne programe...

Dobro bi bilo da se promene dešavaju u svim ovim aspektima, kao i na nivou legislative i obrazovanja nastavnika. Ali čak i ako nastavnik nije podržan iz sistema, on može da uradi nešto za svoju i dobrobit svojih učenika. Tu, pre svega, mislim na promene u načinu rada, načinu da koji tražite da oni pokažu znanje, kako ih pitate i kako ih ocenjujete, jer na taj način određujete i kako će đaci učiti. Odnos prema gradivu se formira prema načinu na koji vas nastavnik pita, kako vas ocenjuje i za šta vam dodeljuje visoku ocenu. Nastavnik treba da podstakne učenike da više povezuju gradivo, da ih češće stavlja u situaciju da argumentuju, da sami postavljaju pitanja, a ne samo da daju odgovore na poznata pitanja, zatim da se prave mali projekti, da učenici samostalno istražuju, da sami sebe procenjuju, da oni određuju kriterijume kvaliteta znanja... Sistem mora da se uputi ka nivoima znanja koja su iznad reproduktivnog, a to može i sam nastavnik u odeljenju, bez obzira na to kako je obrazovan, kakvi su programi i slično. PISA zadaci treba da budu glasnogovornici ideje da je moguće napraviti promenu u odeljenju i ako se ništa drugo ne promeni.

■ Zašto nam je potrebna PISA ako već znamo kakvi su nam rezultati, a gotovo nikakve promene u obrazovanju se nisu u međuvremenu dogodile. S druge strane, broj zemalja učesnica iz ciklusa u ciklus raste, što govori o važnosti da se bude prisutan u ovoj međunarodnoj studiji.

– Čak i kada nema krupnih sistemskih zahvata, promena je bilo i u sistemu se nešto dešava – u njegovim pojedinim delovima, na lokalnom nivou, kroz partnerske projekte... na mnogo različitih načina i na mnogo različitih nivoa dešavaju se neke intervencije u sistemu. Kroz PISA projekat vi vidite u kom pravcu se kreće naše obrazovanje, možete da pratite efekte sistemskih promena, da vidite šta dalje najbolje rezultate, da planirate dugoročnije i sveobuhvatnije... Verujem da je za jedan obrazovni sistem važno da ima takvu, ali i druge provere, jer se u suprotnom ne bismo mogli orijentisati, ne bismo imali kriterijume za procenu da li smo i koliko smo dobri. Imali bismo samo nastavnike koji ocenjuju svako za sebe. PISA je u svetu prihvaćena kao poželjan i dobar merni instrument, a rezultati te studije služe kao važni argumenti u različitim diskusijama, ali i u donošenju odluka.

■ Mnogo godina je prošlo dok PISA na taj način nije prihvaćena u Srbiji. Neke prosvetne vlasti su je osporavale, drugi su pokušali da rezultate prikažu manje lošim...

– Dobro je što se odnos javnosti, i stručne i opšte, menja u tom pravcu. Mislim da je velika dobit od projekta to što su kvalitet obrazovanja i kvalitet pedagoškog rada prepoznati kao centralne teme kada je obrazovanje u pitanju. Mi smo dugo živeli u sistemu u kojem je vladalo uverenje da, ako ništa drugo ne valja, bar je obrazovanje dobro. A onda su neka domaća, a potom i međunarodna istraživanja, među kojima i PISA, pokazala da to nije baš tako. Još jedna stvar je bitna u diskusijama koje su pokrenute, a to je što se odgovornost za obrazovna postignuća pomerila ka školama i nastavnicima. Dugo je vladalo uverenje da si ti onakav đak koliko se trudiš i kakve ocene imaš, a da li su to petice ili lošije ocene, da li si zainteresovan ili nisi, disciplinovan ili ne, to je tvoja stvar. Međutim, škola je takođe odgovorna za postignuća učenika, to je uzajaman proces.

Vesna Andrić

Od obrazovanja se očekuje da učenici budu sposobni da rešavaju neke relevantne situacije, da primenjuju znanja, da ih povezuju, da se snalaze u različitim situacijama

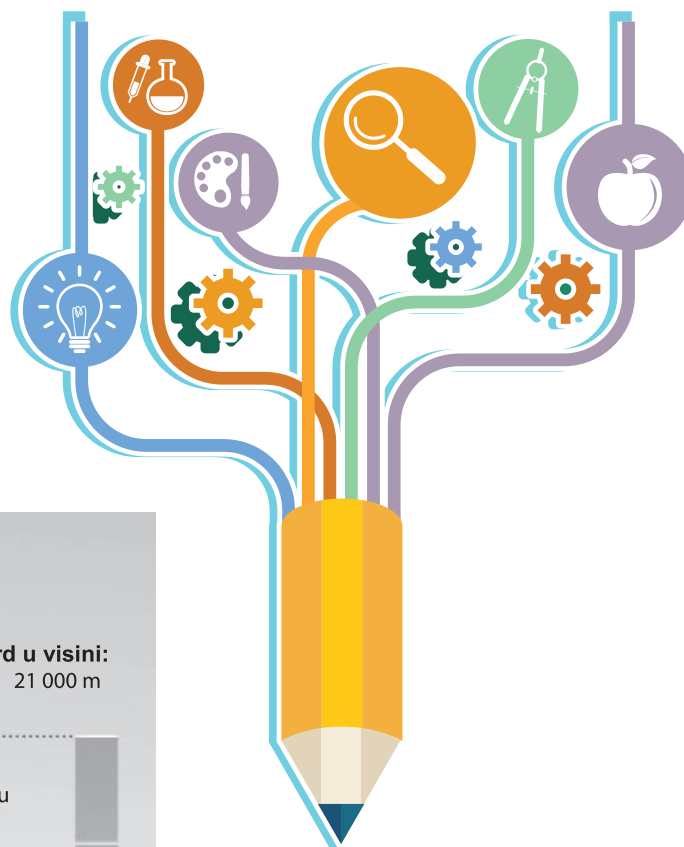
PISA zadaci treba da budu glasnogovornici ideje da je moguće napraviti promenu u odeljenju i ako se ništa drugo ne promeni

Našim nastavnicima i školama nedostaje motivacija, ali kad imate orijentaciju na uspeh, dobiti i napredak, promene će biti brže

DODATAK PLUS

PISA zadaci

BALON



Rekord u visini letećim balonom

Indijski pilot Vidžajpat Singanija oborio je 26. novembra 2005. godine rekord u visini leta balonom. On je prva osoba koja je balonom letela na visini od 21 000 metara iznad nivoa mora.

Rekord u visini:
21 000 m

Bočni prerezi se otvaraju da bi se ispustio topli vazduh prilikom spuštanja

Veličina standardnog balona sa toplim vazduhom

Visina:
49 m

Materijal:
Najlon

Vreme naduvavanja:
2,5 sata

Veličina: 453 000 m³
(standardni balon 481 m³)

Težina: 1800 kg

Korpa:
Visina: 2,7 m Širina: 1,3 m

Hermetički zatvorena kabina je pod normalnim pritiskom sa nepropusnim prozorima.

Aluminijumska konstrukcija, kao kod aviona.

Vidžajpat Singanija je tokom leta nosio astronautsko odelo.

Balon se uputio prema moru. Kada je naišao na vazдушnu struju, vraćen je iznad kopna.

Kiseonik: svega 4% od kiseonika raspoloživog na tlu

Raniji rekord:
19 800 m

Temperatura:
-95°C

Džambo džet:
10 000 m

Približna zona sletanja

483 km

Mumbai

Nju Delhi

© MCT/Bulls

Koristi „Balon“ da odgovoriš na sledeća pitanja.

Pitanje 1

Koja je osnovna ideja ovog teksta?

- A Singanija je bio u opasnosti tokom svog putovanja balonom
- B Singanija je postavio novi svetski rekord
- C Singanija je putovao i preko mora i preko kopna
- D Singanijev balon je bio ogroman

■ SVRHA PITANJA:

- Povezivanje i tumačenje: razumevanje opšteg smisla teksta
- Prepoznavanje osnovne ideje u shematizovanom deskriptivnom tekstu

■ Tačan odgovor: B

Singanija je postavio novi svetski rekord

Pitanje 2

Koja je svrha crteža džambo džeta u ovom tekstu?

■ SVRHA PITANJA:

- Razmišljanje i vrednovanje: razmišlja o sadržaju teksta i vrednuje ga
- Određivanje svrhe ilustracije u shematizovanom deskriptivnom tekstu

■ Tačan odgovor:

Ukazuje na visinu balona ili na rekord. Može ukazati na poređenje između džambo džeta i balona

- Da pokaže koliko visoko je balon leteo
- Da istakne činjenicu da je balon leteo mnogo, mnogo visoko
- Da pokaže koliko je zaista impresivan taj rekord – leteo je na većoj visini od džambo džeta
- Kao objekat za poređenje u pogledu visine

Pitanje 3

Vidžajpat Singanija je koristio tehnologije koje nalazimo kod dva druga prevozna sredstva. Koja su to prevozna sredstva?

1. _____
2. _____

■ SVRHA PITANJA:

- Pristupa informacijama i pronalazi ih: pronalaženje informacije
- Pronalazi dva dela eksplicitno date informacije u shematizovanom deskriptivnom tekstu

■ Tačan odgovor:

Ukazuje I **NA avione** I **NA svemirske letelice** (bilo kojim redom). Može dati oba odgovora u jednom redu

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| • 1. letelica | 2. svemirski brod |
| • 1. avioni | 2. svemirski brodovi |
| • 1. putovanja vazduhom | 2. putovanja u svemir |
| • 1. džambo džetovi | 2. svemirske rakete |
| • 1. mlaznjak | 2. raketa |

■ Delimično tačan odgovor:

Ukazuje BILO na avione I LI svemirske letelice

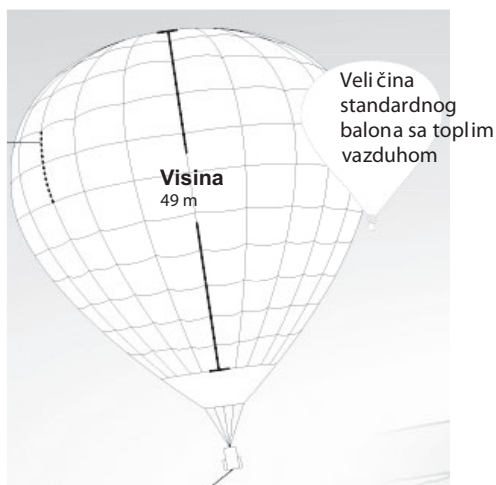
- svemirske letelice
- putovanja svemirom
- svemirske rakete
- raketa
- letelica
- avion
- putovanja vazduhom
- džetovi

Nastavak na strani 4 →



..... Nastavak sa strane 3

Pitanje 4



Zašto su na crtežu prikazana dva balona?

- A Da se uporedi veličina Singanijevog balona pre i posle naduvavanja
- B Da se uporedi veličina Singanijevog balona sa veličinom drugih balona punjenih toplim vazduhom
- C Da se pokaže da Singanijev balon izgleda mali sa zemlje
- D Da se pokaže da se Singanijev balon zamalo sudario sa drugim balonom

SVRHA PITANJA:

- Razmišljanje i vrednovanje: razmišlja o sadržaju teksta i vrednuje ga
- Određuje svrhu povezanih ilustracija u shematizovanom deskriptivnom tekstu

Tačan odgovor: B

Da se uporedi veličina Singanijevog balona sa veličinom drugih balona punjenih toplim vazduhom.

GREŠKA BANKE

Primer zadatka iz finansijske pismenosti

David ima račun u Zed banci. Od banke je dobio sledeći imejl.

Poštovani,

Došlo je do greške na serveru Zed banke, tako da su detalji vaše prijave za online bankarstvo izgubljeni.

Posledica toga je da nemate pristup vašem online nalogu.

Ono što je najvažnije, vaš nalog više nije siguran.

Kliknite na link ispod i pratite uputstva kako biste ponovo ostvarili pristup. Od vas se očekuje da date svoje bankovne podatke za online poslovanje.

<https://ZedBank.com/>



Pitanje

Koji od sledećih iskaza bi bio dobar savet za Davida?

Zaokruži „Da“ ili „Ne“ za svaki iskaz.

Izjava	Da li je ovo tvrđenje dobar savet za Davida?
Da odgovori na imejl i da svoje bankovne podatke za online poslovanje.	Da / Ne
Da odgovori na imejl i traži više informacija.	Da / Ne
Da kontaktira svoju banku i da se raspita o imejlu.	Da / Ne
Ako je link isti kao veb-sajt banke, treba da klikne na link i sledi uputstva.	Da / Ne

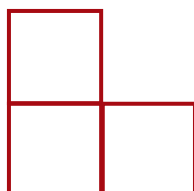
■ Tačni odgovori, ovim redosledom: Ne, Ne, Da, Ne

ŠEMA STEPENICA

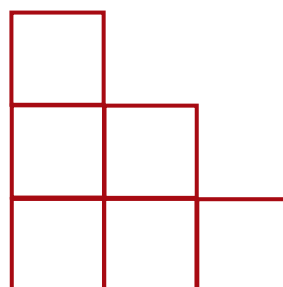
Dragan slaže kvadrate praveći šemu stepenica. Koristi sledeće etape:



Etapa 1



Etapa 2



Etapa 3

Kao što se može videti, koristi jedan kvadrat u etapi 1, tri kvadrata u etapi 2 i šest kvadrata u etapi 3.

Koliko će mu kvadrata trebati u četvrtoj etapi?

Odgovor: _____ kvadrata

■ Tačan odgovor: 10

ZUBNI KARIJES

DODATAK PLUS

PISA zadaci

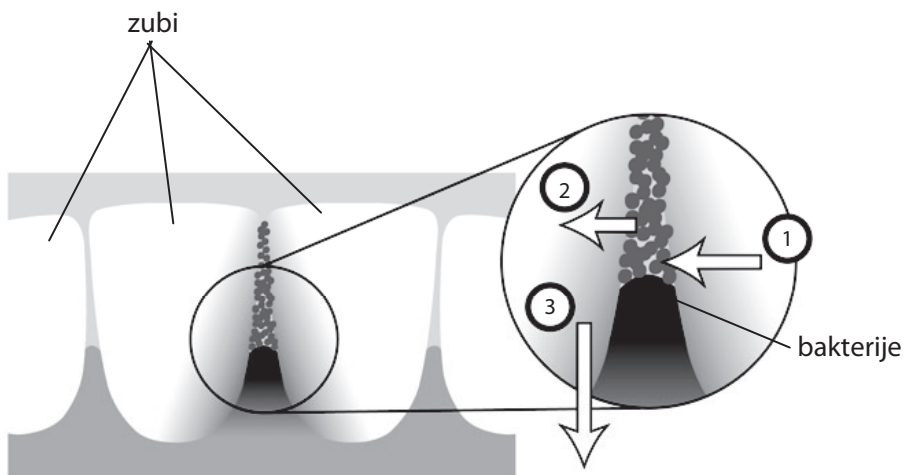


Bakterije u našim ustima prouzrokuju zubni karijes.

Problem karijesa javio se posle 1700. godine, kada je šećer postao dostupniji, zahvaljujući razvoju u industrijskoj preradi šećerne trske.

O karijesu danas znamo mnogo toga. Na primer:

- Bakterije koje izazivaju karijes hrane se šećerom
- Šećer se transformiše u kiselinu
- Kiselina nagriza zubnu gleđ
- Pranje zuba pomaže da se spreči karijes



1 – Šećer
2 – Kiselina
3 – Sloj minerala zubne gleđi

Pitanje 1

Koja je uloga bakterija u pojavi zubnog karijesa?

- A Bakterije proizvode zubnu gleđ
- B Bakterije proizvode šećer
- C Bakterije proizvode minerale
- D Bakterije proizvode kiselinu

■ Tačan odgovor: D

Bakterije proizvode kiselinu.

Pitanje 2

Stomatolozi su utvrdili da se karijes češće javlja na zubnim površinama koje služe za žvakanje nego na njihovim unutrašnjim i spoljašnjim stranama. Zašto se zubni karijes češće javlja na zubnim površinama koje služe za žvakanje?

■ Tačan odgovor:

Objašnjenja koja ukazuju na činjenicu da se hrana i bakterije više nagomilavaju na zubnim površinama za žvakanje, tako da bakterije tu nalaze više hrane i proizvode više kiseline.

■ Delimično tačan odgovor:

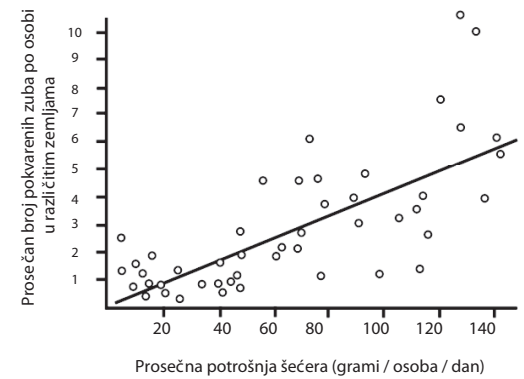
Objašnjenja koja ukazuju da tu ima više bakterija, ali ne pominju hranu.

ILI

Objašnjenja koja ukazuju da se više hrane zadržava na zubnim površinama za žvakanje, ali ne pominju bakterije.

Pitanje 3

Desni grafikon pokazuje potrošnju šećera i rasprostranjenost karijesa u različitim zemljama. Svaka zemlja je predstavljena sa po jednom tačkom na grafikonu.



Koja se od sledećih tvrdnji zasniva **na podacima sa grafikona**?

- A U nekim zemljama ljudi češće peru zube nego u drugim
- B Ukoliko čovek pojede manje od 20 grama šećera dnevno, sigurno je da neće imati zubni karijes
- C Što više šećera ljudi pojedu, to je veći rizik da će dobiti zubni karijes
- D Poslednjih godina, procenat zubnog karijesa se povećao u mnogim zemljama
- E Poslednjih godina, potrošnja šećera je povećana u mnogim zemljama

■ Tačan odgovor: C

Što više šećera ljudi pojedu, to je veći rizik da će dobiti zubni karijes

Pitanje 4

Pretpostavimo da je broj pokvarenih zuba po osobi visok.

Može li se eksperimentima dobiti odgovor na sledeća pitanja o zubnom karijesu u toj zemlji. Zaokruži „Da“ ili „Ne“ za svako od pitanja.

Može li se eksperimentom dobiti odgovor na ovo pitanje o zubnom karijesu?	Odgovor
Da li je potreban zakon koji bi obavezivao roditelje da svojoj deci daju kapljice fluora?	Da / Ne
Kakav bi bio efekat na karijes kada bi voda bila fluorisana?	Da / Ne
Koliko bi trebalo da košta poseta zubaru?	Da / Ne

■ Tačni odgovori, ovim redosledom: Ne, Da, Ne.

Pitanje 5

Budući da su nam danas poznati uzročnici karijesa, način održavanja zdravlja zuba nije isti kao pre 100 godina.

Da li je napredak u tehnologiji učinio mogućim sledeće promene? Zaokruži Da ili Ne za svaku od promena?

Da li je napredak u tehnologiji učinio mogućom sledeću promenu?	Odgovor
Fluorisanje vode	Da/ Ne
Edukativne programe koji podižu nivo svesti o važnost higijene zuba	Da / Ne
Korišćenje amalgamskih plombi u lečenju zuba	Da / Ne
Upotreba četkica za zube i pasti za zube	Da / Ne

■ Tačni odgovori, ovim redosledom: Da, Ne, Da, Da.



KLONIRANJE

Pročitaj novinski članak i odgovori na pitanja.

Mašina za kopiranje živih bića?

Nema sumnje: da se birala životinja 1997. godine, Doli bi sigurno pobedila! Doli je škotska ovca koju vidite na slici. Ali Doli nije obična ovca. Ona je klon druge ovce. Klon označava istovetnu kopiju. Kloniranje znači „kopiranje originala“. Naučnici su uspjeli da stvore ovcu (Doli) identičnu ovci koja je poslužila kao „original“. Škotski istraživač Jan Vilmur je autor tog mehanizma za kopiranje ovaca. On je izvadio sićušan deo iz vimena odrasle ovce (ovca 1). Iz tog malog dela je izvadio jezgro, zatim je to jezgro preneo u unutrašnjost jajašca druge ovce (ovca 2). Prethodno je iz tog jajašca izvadio sav materijal koji bi mogao dati karakteristike ovce 2 jagnjetu koje je trebalo da se rodi iz te jajne ćelije. Jan Vilmur je potom usadio to prepravljeno jajašce ovce 2 u treću ovcu (ovca 3). Ovca 3 je postala bremenita i ojagnjila je Doli. Neki naučnici misle da će za nekoliko godina biti moguće klonirati i ljudska bića. Međutim, brojne vlade već su utvrdile zakone koji zabranjuju kloniranje ljudi.



Pitanje 1

Kojoj ovci je Doli identična?

- A Ovcu 1
- B Ovcu 2
- V Ovcu 3
- G Svome ocu

■ Tačan odgovor:
A Ovcu 1

Pitanje 2

Poslednja rečenica članka ističe da su brojne vlade već utvrdile zakone koji zabranjuju kloniranje ljudi. Dva moguća razloga za ovu odluku data su ispod. **Da li su ovo naučni razlozi?**

Zaokruži „Da“ ili „Ne“ za svaki od ponuđenih razloga.

Razlog:	Naučni?
Klonirane osobe mogu biti osetljivije na izvesne bolesti nego normalne jedinke.	Da / Ne
Ljudima ne treba davati ulogu Stvoritelja.	Da / Ne

■ Tačni odgovori, ovim redosledom: Da, Ne.

BRZINA KAPANJA INFUZIJE

Infuzije (drugim rečima, intravenozna ubrizgavanja) koriste se za davanje tečnosti i lekova pacijentima.



Za davanje infuzije, bolničarke treba da izračunaju brzinu kapanja D u kapima po minuti.

One koriste formulu $D = \frac{d_v}{60n}$ u kojoj

d je faktor kapanja meren u kapima po mililitru (ml)
 v je zapremina infuzije u ml
 n je broj sati za koje infuzija treba da isteče.

Pitanje 1

Koja je brzina kapanja D u kapima po minuti kada je faktor kapanja d 6 kapi po ml, zapremina v je 500 ml, a dužina trajanja infuzije n je 5 sati?

Brzina kapanja u kapima po minuti: _____

■ CILJ PITANJA:

Opis: Zamena u formuli tri promenljive datim brojevanim vrednostima i utvrđivanje dobijene vrednosti

Matematički sadržaj: Promene i odnosi

■ Tačan odgovor: 10

Pitanje 2

Bolničarka želi da udvostruči vreme za koje će infuzija isteći.

Opiši precizno kako se D menja ako je n **udvostručeno**, a d i v se ne menjaju.

■ CILJ PITANJA:

Opis: Objašnjenje uticaja koji udvostručavanje vrednosti jedne promenljive u formuli ima na rezultat ako su vrednosti ostalih promenljivih ostale konstantne

Matematički sadržaj: Promene i odnosi

■ Tačan odgovor:

Objašnjenjem se istovremeno opisuje *i smer uticaja i njegova vrednost* (veličina).

- On se prepolovi
- On je polovina
- D će biti 50% manje
- D će biti dva puta više

■ Delimično tačan odgovor:

Odgovor koji tačno navodi ili smer ili vrednost efekta, ali ne i OBA.

- D se smanjuje (*nema vrednosti*)
- Nastaje promena za 50% (*nema smer*)
- D se povećava za 50% (*netačan smer, ali tačna vrednost*)

Pitanje 3

Bolničarke takođe treba da izračunaju zapreminu infuzije v iz brzine kapanja D .

Infuzija sa brzinom kapanja od 50 kapi po minuti mora se dati pacijentu za tri sata. Za ovu infuziju faktor kapanja iznosi 25 kapi po mililitru.

Kolika je zapremina infuzije u ml?

Zapremina infuzije: _____ ml

■ CILJ PITANJA:

Opis: Transformacija jednačine i zamena dve vrednosti promenljivih datim brojevanim vrednostima

Matematički sadržaj: Promene i odnosi

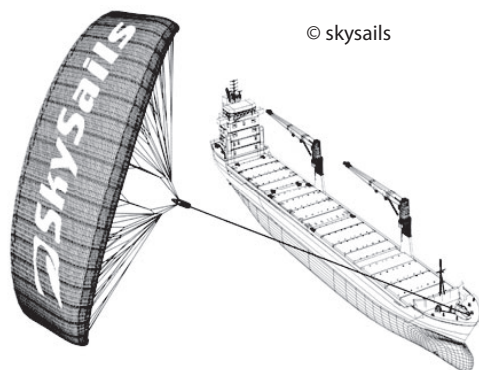
■ Tačan odgovor: 360 ili korektno postavljeno rešenje sa zamenjenim vrednostima.

- 360
- $(60 \times 3 \times 50) : 25$ (*Korektno postavljeno i zamenjeno*)

BRODOVI NA JEDRO

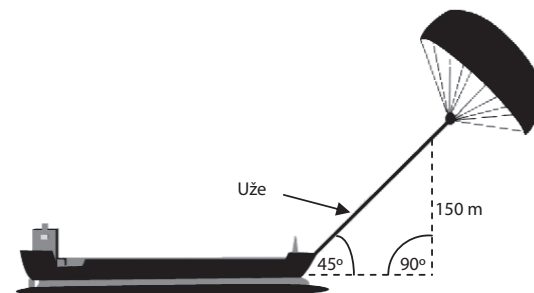
Devedeset pet procenata svetske trgovinske razmene obavlja se preko mora, pomoću, približno 50 000 tankera, brodova za prevoz rasutog tereta i kontejnerskih brodova. Većina ovih teretnjaka koristi dizel gorivo.

Inženjeri planiraju da iskoriste snagu vetra za kretanje brodova. Oni predlažu da se zmajoliko jedro pričvrsti za brod i tako iskoristi snaga vetra za smanjenje potrošnje dizela i uticaja goriva na okolinu.



Pitanje 3

Kolika približno treba da bude dužina užeta zmajolikog jedra da bi se mogao vući brod pod uglom od 45° na visini od 150 m, kao što je prikazano na skici?



Napomena: Skica nije u razmeri
© parsksails

- A 173 m
- B 212 m
- C 285 m
- D 300 m

■ CILJ PITANJA:

Opis: Upotreba Pitagorine teoreme u okviru realnog geometrijskog konteksta

Matematički sadržaj: Prostor i oblici

■ Tačan odgovor: B 212 m

Pitanje 4

Zbog rasta cene dizela (0,42 zeda za litar), vlasnici broda *Novi talas* razmišljaju o opremanju svog broda zmajolikim jedrom.

Procenjeno je da zmajoliko jedro poput opisanog može da smanji potrošnju dizela za približno 20%.

Ime: <i>Novi talas</i>	
Tip: teretnjak	
Dužina: 117 metara	
Širina: 18 metara	
Nosivost: 12 000 tona	
Maksimalna brzina: 19 čvorova	
Godišnja potrošnja dizela bez zmaja: približno 3 500 000 litara	

Opremanje Novog talasa zmajolikim jedrom košta 2 500 000 zeda.

Posle koliko godina otprilike će se uštedom dizel goriva isplatiti cena kupovine zmajolikog jedra? Prikaži računanje koje potvrđuje tvoj odgovor.

Broj godina: _____

■ CILJ PITANJA:

Opis: Rešava realnu životnu situaciju oslanjajući se na ostvarenu uštedu i potrošnju goriva

Matematički sadržaj: Promene i odnosi

■ Tačan odgovor:

Rešenje od 8 do 9 godina, uz odgovarajući (matematički) račun.

- Godišnja potrošnja dizela bez zmajolikog jedra: 3,5 miliona litara, cena 0,42 zeda/litar, cena dizela bez zmajolikog jedra 1 470 000 zeda. Ako se upotrebom zmajolikog jedra štedi 20%, onda je ušteda na godišnjem nivou $1\,470\,000 \cdot 0,2 = 294\,000$ zeda. Dakle, $2\,500\,000 : 294\,000 \approx 8,5$, tj. nakon približno 8 do 9 godina nabavka zmajolikog jedra se isplati.

Pitanje 1

Jedna od prednosti upotrebe zmajolikog jedra je u tome što oni lete na visini od 150 m. Na toj visini brzina vetra je za oko 25% veća od one na palubi broda.

Kojom približnom brzinom vetar duva u zmajoliko jedro ako je brzina vetra od 24 km/h izmerena na palubi broda?

- A 6 km/h
- B 18 km/h
- C 25 km/h
- D 30 km/h
- E 49 km/h

■ CILJ PITANJA:

Opis: Izračunavanje procenta u datoj životnoj situaciji

Matematički sadržaj: Kvantitet

■ Tačan odgovor: D 30 km/h

Pitanje 2

Sledeću formulu možeš da iskoristiš za izračunavanje vučne sile F kojom zmajoliko jedro, nalik opisanom, vuče brod:

$F = \frac{c\rho P}{2} v^2$	<p>c: koeficijent podizanja zmajolikog jedra</p> <p>ρ: gustina vazduha</p> <p>P: površina zmajolikog jedra</p> <p>v: brzina duvanja vetra u zmajoliko jedro</p>
-----------------------------	--

Kako se menja vučna sila F ako se brzina vetra v koji nosi zmajoliko jedro udvostruči?

- A F se udvostručava.
- B F se utrostručava.
- C F se množi sa četiri.
- D F se množi sa pet.

■ CILJ PITANJA:

Opis: Upotreba matematičkih tehnika i znanja u analizi date jednačine.

Matematički sadržaj: Promene i odnosi

■ Tačan odgovor: C F se množi sa četiri.



KOJI AUTOMOBIL?

Kristina je upravo dobila vozačku dozvolu i želi da kupi svoj prvi automobil.

Tabela ispod prikazuje karakteristike četiri automobila koje je ona zapazila u ponudi lokalnog prodavca polovnih automobila.



Model	Alpha	Bolte	Castel	Dezal
Godina	2003	2000	2001	1999
Tražena cena (u zedima)	4 800	4 450	4 250	3 990
Pređena kilometraža (u kilometrima)	105 000	115 000	128 000	109 000
Zapremina motora (u litrima)	1,79	1,796	1,82	1,783

Pitanje 1

Kristina želi automobil koji ispunjava **sve** sledeće uslove:

- * Pređena kilometraža **nije** veća od 120 000 kilometara
- * Proizveden je 2000. godine ili kasnije
- * Tražena cena **nije** veća od 4 500 zeda

Koji automobil ispunjava sve Kristinine uslove?

- A Alpha
- B Bolte
- C Castel
- D Dezal

■ CILJ PITANJA:

Opis: Izbor vrednosti koja ispunjava četiri navedena uslova u finansijskom kontekstu

Matematički sadržaj: Neizvesnost i podaci

■ Tačan odgovor: B Bolte

Pitanje 2

Koji automobil ima najmanju zapreminu motora?

- A Alpha
- B Bolte
- C Castel
- D Dezal

■ CILJ PITANJA:

Opis: Izbor najmanjeg od četiri decimalna broja, u datom kontekstu

Matematički sadržaj: Brojevi i mere

■ Tačan odgovor: D Dezal

Pitanje 3

Kristina će morati da plati dodatnih 2,5% od tražene cene kao porez.

Koliki je porez za automobil marke Alpha?

■ CILJ PITANJA:

Opis: Računanje 2,5% neke vrednosti date u hiljadama u finansijskom kontekstu

Matematički sadržaj: Brojevi i mere

■ Tačan odgovor: 120

GRIP

Fiona Meksvini, rukovodilac osoblja u kompaniji koja se zove ACOL pripremila je ovaj letak sa informacijama za zaposlene. Pogledaj letak i odgovori na pitanja.

ACOL – Dobrovoljni program imunizacije na grip

Svesni ste, nesumnjivo, činjenice da grip može da napadne brzo veliki broj ljudi tokom zime. On svoje žrtve može da ostavi bolesne nedeljama.

Najbolji način borbe protiv virusa jeste imati zdravo telo i dobru kondiciju. Veoma je preporučljivo vežbanje svakog dana uz ishranu koja uključuje mnogo voća i povrća kako bi se pomoglo imunološkom sistemu da se bori protiv nadirućeg virusa.

ACOL je odlučio da ponudi zaposlenima da dobiju vakcinu protiv gripa, što je još jedan način da se spreči širenje ovog podmuklog virusa među nama. ACOL je organizovao da jedna medicinska sestra izvrši vakcinaciju u samom ACOL-u tokom radnog vremena u nedelji koja počinje 17-og maja. Ovaj program je besplatan i dostupan svim zaposlenima.



Učešće je na dobrovoljnoj bazi. Od osoba koje se odluče da prime vakcinu tražiće se da potpišu dokument o saglasnosti sa ovim postupkom, kojim potvrđuju da nemaju bilo kakvu alergiju, te da razumeju kako mogu iskusiti manje propratne efekte.

Medicinski podaci ukazuju da vakcinacija ne izaziva grip. Ipak, ona može izazvati neke propratne efekte kao što su: umor, blago povišena temperatura i povećana osetljivost na bol u ruci.

Ko treba da dobije vakcinu?

Svako ko je zainteresovan da bude zaštićen od virusa.

Ova imunizacija je naročito preporučljiva za ljude starije od 65 godina. Međutim, bez obzira na godine, vakcinu treba da dobije svako ko ima neko hronično oboljenje, a naročito onaj koji ima oboljenje srca, pluća, bronhija ili ako boluje od dijabetesa.

U jednom kancelarijskom okruženju SVI zaposleni su u velikom riziku da dobiju grip.

Ko ne bi trebalo da dobije vakcinu?

Pojedinci koji su previše osetljivi na jaja, ljudi koji pate od akutno povišene temperature i trudnice. Konsultujte se sa svojim lekarom ukoliko uzimate neki lek, ili ste prethodno imali reakciju na vakcinu protiv gripa.

Ukoliko želite da budete vakcinisani tokom nedelje koja počinje 17-og maja, molimo vas da se obratite šefu osoblja Fioni Meksvini do petka 7-og maja. Tačan datum i vreme biće određeni prema tome kada medicinska sestra bude dostupna, prema broju učesnika i vremenu koje odgovara većini osoblja. Ukoliko želite da dobijete imunizaciju za ovu zimu, ali ne možete da dođete u dogovoreno vreme, molimo vas da o tome obavestite Fionu. Druga sesija može biti organizovana ukoliko bude dovoljnog broja ljudi.

Radi daljih informacija kontaktirajte Fionu, lok. 5577.

Pitanje 1

Šta od sledećeg opisuje program (ACOL) imunizacije protiv gripa?

- A Svakog dana tokom zime održavaće se časovi fizičkih vežbi.
- B Imunizacija će biti sprovedena u toku radnog vremena.
- V Mali bonus će biti ponuđen učesnicima.
- G Lekar će davati injekcije.

■ Tačan odgovor: B

Pitanje 2

Možemo da govorimo o sadržaju nekog spisa (o čemu on govori). Možemo da govorimo o njegovom stilu (način na koji je napisan). Fiona je htela da stil ovog letka bude prijateljski i ohrabrujući.

Da li misliš da je uspela u tome?

Objasni svoj odgovor, pozivajući se na detalje u izgledu teksta, stil pisanja, slike i druge grafičke prikaze.

■ Tačan odgovor:

Precizno tumači tekst i povezuje stil sa svrhom i prepoznaje „prijateljski i

ohrabrujući“ ton. Odgovor mora da sadrži NAJMANJE jedan od sledećih dokaza:

- (1) ukazuje na jednu od osobina u detaljima kao što su: izgled letka, stil pisanja, crteži ili slike i tome slično;
- (2) upotrebljava neke druge vrednosne termine, a ne „prijateljski i ohrabrujući“ (vodite računa da su termini kao što su „interesantno“, „lako za čitanje“, „jasno“ nedovoljno specifični)

Mišljenje o tome da li je Fiona uspela može da bude iskazano eksplicitno ili implicitno.

- Ne, bila je loša ideja da slika injekcije bude na početku. Izgleda zastrašujuće.
- Da, slika olakšava čitanje teksta

■ Delimično tačan odgovor:

Precizno tumači tekst i povezuje svrhu sa informacijama i sadržajem (pre nego sa stilom), i prepoznaje „prijateljski i ohrabrujući“ ton. Mišljenje o tome da li je Fiona uspela može da bude iskazano eksplicitno ili implicitno.

- Ne, nema šanse da poruka o primanju injekcije može da bude prijateljska i ohrabrujuća
- Da, uspela je. Dala im je puno prilika da planiraju vreme za vakcinaciju. Takođe je dala savete o zdravlju